



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000202901 A**(43) Date of publication of application: **25 . 07 . 00**

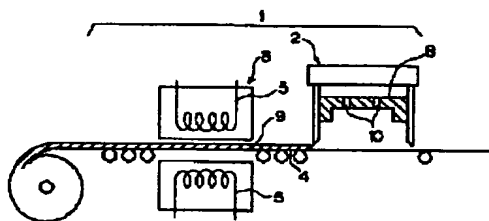
(51) Int. Cl

B29C 51/42
B29B 13/02
B29C 51/10
C08J 5/00
// B29K 55:02
C08L 25:04

(21) Application number: **11006559**(71) Applicant: **DAICEL CHEM IND LTD**(22) Date of filing: **13 . 01 . 99**(72) Inventor: **HOTTA YASUHIKO****(54) METHOD FOR MOLDING THERMOPLASTIC RESIN MOLDING****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate a molding speed without transferring a surface shape of a hot plate or a mold when molded by bringing a heating means into non- contact with a thermoplastic resin sheet, and separating the means from a molding means using a mold.

SOLUTION: A heating means is separated from a molding means of a mold, and is brought into non-contact with a thermoplastic resin sheet. That is, the heating means 3 has a pair of heaters 5 opposed through a thermoplastic resin sheet conveyor 4, and is separated from a vacuum molding machine 2 having a mold 8, and is brought into non-contact with the sheet 9. A thermoplastic resin molding is further improved at its appearance and impact resistance by preferably being molded normally by a contraction stress of 1.5 to 4.0 kg/cm². As the sheet, a biaxially oriented transparent polystyrene resin sheet is effectively used. As a result, shapes of pores provided at the mold are not transferred, and when molded, a heat treatment can be conducted in parallel.



COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-202901
(P2000-202901A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 2 9 C 51/42		B 2 9 C 51/42	4 F 0 7 1
B 2 9 B 13/02		B 2 9 B 13/02	4 F 2 0 1
B 2 9 C 51/10		B 2 9 C 51/10	4 F 2 0 8
C 0 8 J 5/00	C E T	C 0 8 J 5/00	C E T
// B 2 9 K 55:02			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-6559

(22) 出願日 平成11年1月13日 (1999.1.13)

(71) 出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社
大阪府堺市鉄砲町1番地

(72) 発明者 堀田 泰彦

兵庫県姫路市網干区垣内西町1973-5

(74) 代理人 100091683

弁理士 ▲吉▼川 俊雄

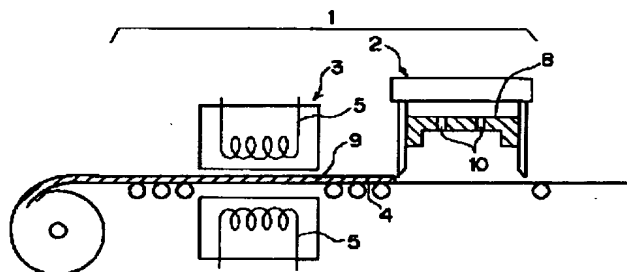
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂成形体の成形方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、包装容器材等の熱可塑性樹脂シートより熱成形される成形体の成形方法を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂シートより熱成形される成形体の、加熱手段および、型による成形手段からなる成形方法において、前記加熱手段が前記熱可塑性樹脂シートに非接触であって、型による成形手段とは分離されていることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体の成形方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂シートより熱成形される成形体の、加熱手段および、型による成形手段からなる成形方法において、前記加熱手段が前記熱可塑性樹脂シートに非接触であって、型による成形手段とは分離されていることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体の成形方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の熱可塑性樹脂成形体の成形方法により、成形されてなることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体。

【請求項 3】 通常収縮応力（JIS に準拠して測定）が 1.5 kg/cm²～4.0 kg/cm²であることを特徴とする請求項 2 記載の熱可塑性樹脂成形体。

【請求項 4】 二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートから成形されてなることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の熱可塑性樹脂成形体。

【請求項 5】 二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートがゴム変性ポリスチレン系樹脂シートであることを特徴とする請求項 4 記載の熱可塑性樹脂成形体。

【請求項 6】 熱可塑性樹脂シートより成形体を熱成形する成形装置において、型による成形手段の上流側に前記熱可塑性樹脂シートを加熱する、熱可塑性樹脂シートに非接触な加熱手段を設けることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体の成形装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、包装容器材等の熱可塑性樹脂シートより熱成形される成形体の成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 包装容器材等の薄肉成形品は、熱可塑性樹脂シートを加熱して軟化させ、型を用いて成形する熱成形によって製造されることが多い。中でも、真空成形、圧空成形が多く用いられる。しかし、これらは型での成形時に、型と対向する位置に設けられた熱板上で成形可能な温度に加熱されるため、圧空成形時の空気吹き出し用小孔などの熱板の表面形状がシート表面に転写されたり、さらに真空成形の場合、シートを吸い付けるために型に設けられた小孔の形状が転写され、特に透明な成形品の場合などは外観上大きな問題となっていた。

【0003】 また、シートの厚みが大きいと加熱時間が長くなるが、熱成形においては、型と対向する位置に設けられた熱板上で熱可塑性樹脂シートを加熱するため、全体的な、成形速度が遅くなる。

【0004】 さらに、直接熱板に接触して加熱されると収縮応力が大きくなり、耐衝撃性が低いという問題点もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、熱成形において、成形時に熱板や型の表面形状が転写されず、成形速度の速い成形方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項 1 に係る熱可塑性樹脂成形体の成形方法は、熱可塑性樹脂シートより熱成形される成形体の、加熱手段および、型による成形手段からなる成形方法において、前記加熱手段が前記熱可塑性樹脂シートに非接触であって、型による成形手段とは分離されている。

【0007】 熱可塑性樹脂シートに非接触な加熱手段を用いることにより、熱板の表面形状がシート表面に転写されたり、真空成形の場合、型に設けられた小孔の形状が転写されることがなくなり、外観上の問題点が解消される。さらに加熱手段が型による成形手段とは分離されていることにより、型による成形時に、並行して加熱処理が可能になるので、成形速度が速くなる。

【0008】 本発明の請求項 2 に係る熱可塑性樹脂成形体は、請求項 1 記載の熱可塑性樹脂成形体の成形方法により、成形されてなる。

【0009】 請求項 1 記載の成形方法により成形されることにより、外観が美しく、また耐衝撃性の改善された成形体を得ることができる。

【0010】 本発明の熱可塑性樹脂成形体は、請求項 3 に記載するように、好ましくは、通常収縮応力（JIS に準拠して測定）が 1.5 kg/cm²～4.0 kg/cm²であるのが良い。

【0011】 通常収縮応力が、上記範囲であることにより、外観性、耐衝撃性がさらに改善される。

【0012】 本発明の熱可塑性樹脂成形体の成形方法は、外観上の問題点が解消されるので、請求項 4 に記載するように、二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートから成形されてなる熱可塑性樹脂成形体に対する効果が大きい。

【0013】 さらに、熱可塑性樹脂成形体が、請求項 5 に記載するように、ゴム変性ポリスチレン系樹脂シートから成形されてなる熱可塑性樹脂成形体であると、耐衝撃性が更に改善される。

【0014】 本発明の請求項 6 に係る熱可塑性樹脂成形体の成形装置は、熱可塑性樹脂シートより成形体を熱成形する成形装置において、型による成形手段の上流側に前記熱可塑性樹脂シートを加熱する、熱可塑性樹脂シートに非接触な加熱手段をてなる。

【0015】 本発明の装置を用いて熱成形することにより、熱板の表面形状がシート表面に転写されたり、真空成形の場合、型に設けられた小孔の形状が転写されることがなくなり、外観上の問題点が解消され、さらに、型による成形時に、並行して加熱処理が可能になるので、成形速度が速くなる。

【0016】

【発明の実施の形態】 以下に図面を用いて本発明を更に詳細に説明する。図 1～3 に本発明の成形方法の実施形態の一例を示すが、本発明はこれに限定されるものでは

ない。図 1 は、本発明の成形方法により熱可塑性樹脂成形体の、加熱手段および、型による成形手段からなる成形装置の構成を示す略断面図、図 2 は成形工程の説明図、図 3 は本発明の成形方法により成形された成形体（包装容器材の蓋体）の一例の斜視図である。

【0017】図 1 に示す装置 1 は、型による成形手段である真空成形装置 2 と、その熱可塑性樹脂シート搬送方向の上流側に設置された加熱装置 3（加熱手段）と、熱可塑性樹脂シート搬送装置 4 とから主として構成される。

【0018】加熱装置 3 は、熱可塑性樹脂シート搬送装置 4 を挟んで対向する 1 対のヒータ 5、5 を有し、熱可塑性樹脂シートに非接触である。該加熱装置 3 は、熱成形前に、前記熱可塑性樹脂シートを型による成形に先立って加熱する。

【0019】真空成形装置 2 は、搬送されてきた加熱された熱可塑性樹脂シートを吸い付けて成形する金型 8 を有する。金型 8 は、空気を吸引し、熱可塑性樹脂シート 9 と金型 8 との間の空隙を陰圧にして、該熱可塑性樹脂シートを吸い付けるための複数の小孔 10 を有し、該小孔 10 は図示しない吸引用のポンプに接続されている。

【0020】熱可塑性樹脂シート搬送装置 4 は、熱可塑性樹脂シート 9 を、水平方向へ搬送し、エンドレスベルト、ロールからなる。

【0021】本発明の成形方法による真空成形は、次のように行われる（図 2）。搬送装置 4 により搬送されてきた透明ポリスチレン系樹脂シート 9（熱可塑性樹脂シート）は、加熱装置 3 内でヒータ 5 により、成形可能な温度に加熱される〔図 2（a）〕。その後、さらに搬送装置 4 により、真空成形装置 2 内に搬送され〔図 2（b）〕、金型 8 の小孔 10 より成形装置内の空気を吸引して、透明ポリスチレン系樹脂シート 9 を金型 8 に吸い付け〔図 2（c）〕、さらに吸引して成形を行う〔図 2（d）〕。小孔 10 より空気を吹き込むことにより、成形体 11 は金型 8 より分離されて、成形は完了する。

【0022】本発明において、加熱手段は、型による成形手段とは分離され、熱可塑性樹脂シートに非接触な状態で、成形可能な温度まで加熱することが可能であれば、その加熱方法、装置構成は特に限定されない。

【0023】本発明において、型による成形手段は、通常公知の真空成形、圧空成形等の方法における成形手段を用いることができ、加熱手段を有しない以外の、その成形方法、装置構成は特に限定されない。

【0024】本発明の成形方法により成形された熱可塑性樹脂成形体は、外観性、耐衝撃性に優れるが、好ましくは通常収縮応力（JIS に準拠して測定）が $1.5 \text{ kg/cm}^2 \sim 4.0 \text{ kg/cm}^2$ であるよう成形することにより、外観性、耐衝撃性がさらに改善される。

【0025】本発明の成形方法の対象となる熱可塑性樹

脂シートは、特に限定されず、通常一般に熱成形に用いられる、ポリスチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等が使用できるが、二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートにおいては、本発明の作用が特に効果的に現れる。

【0026】また、二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートが、ゴム変性ポリスチレン系樹脂シートであると、耐衝撃性が更に改善される。ゴム変性ポリスチレン樹脂シートは、樹脂全体に対し、 $0.5 \sim 20$ 重量%程度であるのが良い。

【0027】実施例 1

図 1 に示す構成の成形装置を用い、二軸延伸透明ポリスチレン樹脂シート（商品名：B-OPS、製造元：ダイセル化学工業（株）製）より、概ね $100 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ の直方体形状の包装容器材蓋体を成形した。加熱条件は、 120°C 、 15 sec 、真空成形条件は、金型温度 60°C 、真空度 100 Torr で行った。その結果、加熱時間は真空成形と並行して行えるため、加熱時間を除いた真空成形に要する時間は、 7.5 sec であって、外観上も真空穴の形状等の転写がないものが得られた。また、収縮応力は、 2.0 kg/cm^2 であった。

【0028】比較例 1

図 5 に示す構成の成形装置を用い、実施例 1 と同様の二軸延伸透明ポリスチレン樹脂シートより、実施例 1 と同様の形状の包装容器材蓋体を成形した。真空成形条件は、加熱条件を温度 120°C の熱板で、加熱時間を 9 sec にした以外は、実施例 1 と同様に行った。その結果、真空成形に要する時間が、実施例 1 に比べて長くなり、外観上も、実施例 1 に比べて劣っていた。また、収縮応力は、実施例 1 と同様に測定したところ、 5.0 kg/cm^2 であった。

【0029】

【発明の効果】本発明の熱可塑性樹脂成形体の成形方法は、熱可塑性樹脂シートに非接触な加熱手段を用いることにより、得られた成形体が、熱板の表面形状がシート表面に転写されたり、真空成形の場合、型に設けられた小孔の形状が転写されることがなくなり、外観上の問題点が解消される。さらに加熱手段が型による成形手段とは分離されていることにより、型による成形時に、並行して加熱処理が可能になるので、成形速度が速くなる。

【0030】本発明の成形方法により得られた熱可塑性樹脂成形体は、通常収縮応力（に準拠して測定）が $1.5 \text{ kg/cm}^2 \sim 4.0 \text{ kg/cm}^2$ であることにより、外観性、耐衝撃性がさらに改善される。

【0031】本発明の熱可塑性樹脂成形体の成形方法は、外観上の問題点が解消されるので、二軸延伸透明ポリスチレン系樹脂シートから成形されてなる熱可塑性樹脂成形体に対する効果が大きい。

【0032】さらに、熱可塑性樹脂成形体が、ゴム変性

ポリスチレン系樹脂シートから成形されてなる熱可塑性樹脂成形体であると、耐衝撃性が更に改善される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の成形方法により熱可塑性樹脂成形体の熱成形を行う成形装置の構成の一例を示す略断面図である。

【図 2】 図 2 (a) ~ (d) は本発明の成形方法による成形工程の説明図である。

【図 3】 本発明の成形方法により成形された成形体（包装容器材の蓋体）一例の斜視図である。

【図 4】 図 1 は、本発明の成形方法により熱可塑性樹脂成形体の熱成形を行う成形装置の構成の他の例を示す略断面図である。

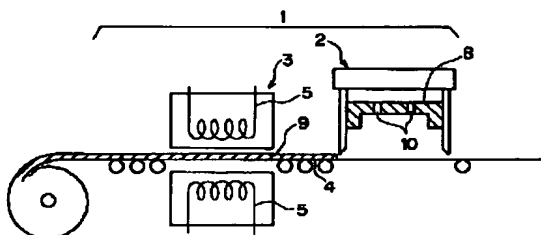
【図 5】 従来の成形方法により熱可塑性樹脂成形体の *

* 熱成形を行う成形装置の構成を示す略断面図である。

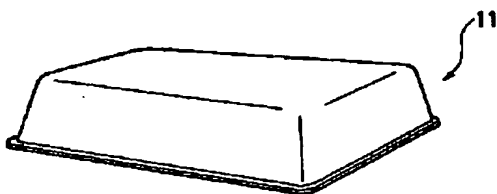
【符号の説明】

- 1 本発明の成形装置
- 2 真空成形装置
- 2' 圧空成形装置
- 3 加熱装置
- 4 熱可塑性樹脂搬送装置
- 5 ヒータ
- 8 成形型
- 9 シート（カットシートでもロールシートでも良いが、今回の物は、ロールシート）
- 10 小孔
- 11 成形体
- 12 熱板

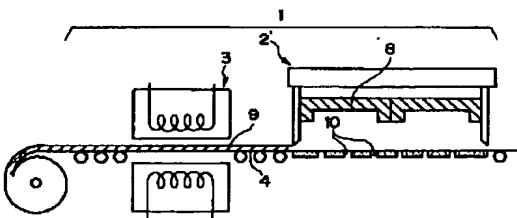
【図 1】



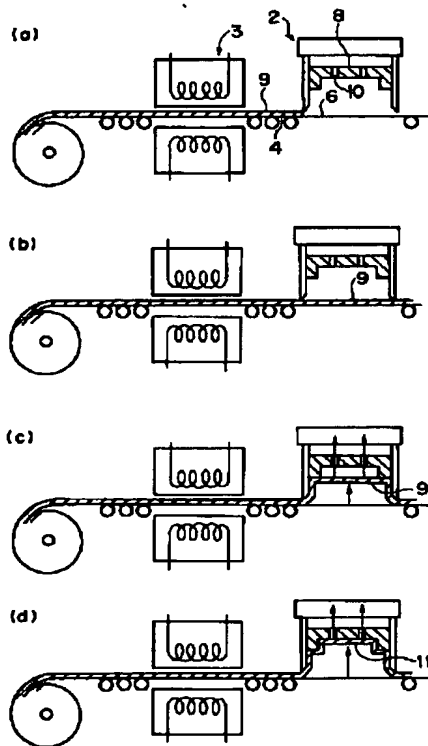
【図 3】



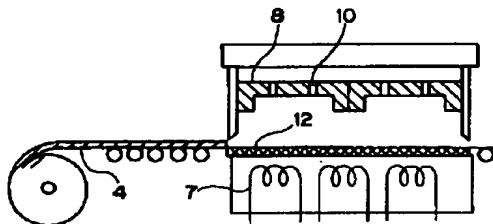
【図 4】



【図 2】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

ターマコード (参考)

C O 8 L 25:04

F ターム (参考) 4F071 AA12X AA22 AA22X AA77
AF54Y AG28 AH04 BB08
BC01
4F201 AA13 AC03 AH56 AH58 AR20
BA04 BC01 BC02 BC12 BD07
BN01 BN50
4F208 AA13 AC03 AH56 AH58 AR20
MA01 MA02 MB01 MC01 MG01
MH06 MH10 MH30